

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-263926

(P2000-263926A)

(43) 公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 M 5/00		B 4 1 M 5/00	B 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		D 2 1 H 27/00	Z 2 H 0 8 6
D 2 1 H 27/00		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 4 L 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平11-75126	(71) 出願人	000122298 王子製紙株式会社 東京都中央区銀座4丁目7番5号
(22) 出願日	平成11年3月19日 (1999.3.19)	(72) 発明者	向吉 俊一郎 東京都江東区東雲一丁目10番6号 王子製 紙株式会社東雲研究センター内
		(72) 発明者	浅野 晋一 東京都江東区東雲一丁目10番6号 王子製 紙株式会社東雲研究センター内
		(72) 発明者	池沢 秀男 東京都江東区東雲一丁目10番6号 王子製 紙株式会社東雲研究センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用紙

(57) 【要約】

【課題】表面光沢を有し、インクジェット記録適性に優れ、プリンター走行性に優れた高級感を有するインクジェット記録用紙を提供する。

【解決手段】紙基材上に、必要に応じ下塗り層を設け、更に光沢層を設けたインクジェット記録用紙において、インクジェット記録用紙全体の紙厚が100～300μmで、プリンター通紙方向の剛度 (J. TAPPI No. 40) が200～1000mgfであり、プリンター通紙方向が紙基材の抄造時の流れ方向と直角になる様に断裁されてなることを特徴とするインクジェット記録用紙。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】紙基材上に、必要に応じ下塗り層を設け、更に光沢層を設けたインクジェット記録用紙において、インクジェット記録用紙全体の紙厚が100～300 $\mu$ mで、プリンター通紙方向の剛度(J. TAPPI No. 40)が200～1000mgfであり、プリンター通紙方向が紙基材の抄造時の流れ方向と直角になる様に断裁されてなることを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項2】必要に応じ下塗り層を設けた紙基材上に、樹脂及び必要に応じて顔料を含有する塗工液を塗工し、その塗工層が湿潤状態にある間に、あるいは再湿潤した後、加熱された鏡面ドラムに圧接、乾燥して仕上げてなる光沢層を設けた請求項1記載のインクジェット記録用紙。

【請求項3】JIS Z8741に規定される75度光沢度が30%以上であることを特徴とする請求項1または2記載のインクジェット記録用紙。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録用紙に関し、表面光沢を有し、インクジェット記録適性に優れ、プリンター走行性に優れた高級感を有するインクジェット記録用紙に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタによる記録は、騒音が少なく、高速記録が可能であり、かつ、多色化が容易なために多方面で利用されている。インクジェット記録用紙としては、インク吸収性に富むように工夫された上質紙や、表面に多孔性顔料を塗工した塗工紙等が適用されている。ところで、これらの用紙はすべて表面光沢の低い、いわゆるマット調のインクジェット記録用紙が主体であるため、表面光沢の高い、優れた外観を持つインクジェット記録用紙が要望されている。上記問題を解決する方法として、顔料および接着剤を主成分とする下塗り層を設けた原紙上に、エチレン性不飽和結合を有するモノマーを重合させてなる40℃以上のガラス転移点を有する共重合体組成物を主成分とする塗工液を塗工してキャスト用塗工層を形成せしめ、該キャスト用塗工層が湿潤状態にある間に加熱された鏡面ドラムに圧接、乾燥して仕上げるにより、優れた光沢とインク吸収性を兼ね備えるインクジェット記録用キャスト紙が得られることを本発明者等は見出し、特開平7-89220号として提案した。

【0003】近年インクジェット記録装置の進歩に伴い、銀塩方式の写真に迫る記録画像が可能になってきている。このため印画紙に匹敵する様な光沢、記録品質、風合いの記録用紙が求められている。しかしながら、印画紙の風合いをもたせるためには、用紙の紙厚および剛度が必要であるが、印画紙に近い紙厚と剛度をもたせる

と、プリンターで印字する際の走行性が低下するといった問題が付随してくる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、インクジェット記録用紙に関し、表面光沢を有し、インクジェット記録適性に優れ、プリンター走行性に優れた高級感を有するインクジェット記録用紙に関する。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、下記の態様を含む。

[1] 必要に応じ下塗り層を設けた紙基材上の記録面に光沢層を設けたインクジェット記録用紙において、インクジェット記録用紙全体の紙厚が100～300 $\mu$ mで、プリンター通紙方向の剛度(J. TAPPI No. 40)が200～1000mgfであり、プリンター通紙方向が紙基材の抄造時の流れ方向と直角になる様に断裁されてなることを特徴とするインクジェット記録用紙。

[2] 必要に応じ下塗り層を設けた紙基材上に、樹脂及び必要に応じて顔料を含有する塗工液を塗工し、その塗工層が湿潤状態にある間に、あるいは再湿潤した後、加熱された鏡面ドラムに圧接、乾燥して仕上げてなる光沢層を設けた[1]記載のインクジェット記録用紙。

[3] JIS Z8741に規定される75度光沢度が30%以上であることを特徴とする[1]または[2]記載のインクジェット記録用紙。

【0006】[4] 光沢層と紙基材の間に、顔料および接着剤を含有する下塗り層を少なくとも1層設けたことを特徴とする[1]、[2]または[3]記載のインクジェット記録用紙。

[5] 下塗り層に含有される顔料が、無定形シリカ、酸化アルミニウム、ゼオライト、及び合成スメクタイトより選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする

[4] 記載のインクジェット記録用紙。

[6] 光沢層が、

①エチレン性不飽和結合を有するモノマーを重合させてなる、ガラス転移点が40℃以上の(共)重合体または②該(共)重合体とコロイダルシリカの複合体、または③該(共)重合体とコロイダルシリカを

含有することを特徴とする[1]、[2]、[3]、

[4]または[5]記載のインクジェット記録用紙。ただし、(共)重合体は、重合体若しくは共重合体を示す。

[7] 光沢層が、顔料と接着剤を含有し、顔料として一次粒子の平均粒子径が3nm以上40nm以下で、二次粒子の平均粒子径が10nm以上500nm以下であるシリカ微細粒子を含有することを特徴とする[1]、

[2]、[3]、[4]、[5]または[6]記載のインクジェット記録用紙。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明で用いる紙基材は、木材パルプと必要に応じ顔料を主成分として構成される。木材パルプは、各種化学パルプ、機械パルプ、再生パルプ等を使用することができる。これらのパルプは、紙力、抄紙適性等を調整するために、叩解機により叩解度を調整できる。顔料（填料）は不透明性等を付与したり、インク吸収性を調整する目的で配合し、炭酸カルシウム、タルク、焼成カオリン、シリカ、ゼオライト、酸化チタン等が使用できる。顔料（填料）の配合量は1〜20重量%程度が好ましい。また多すぎると紙力が低下するおそれがある。

【0008】助剤としてサイズ剤、定着剤、紙力増強剤、カチオン化剤、歩留り向上剤、染料、蛍光増白剤等を添加することができる。さらに、抄紙機のサイズプレス工程において、デンブ、ポリビニルアルコール、カチオン樹脂等を塗布・含浸させ、表面強度、サイズ度を調整できる。サイズ度は1〜200秒程度が好ましい。サイズ度が低いと、塗工時に皺が発生する等操業上問題となる場合があり、高いとインク吸収性が低下したり、印字後のカールやコックリングが著しくなる場合がある。

【0009】印画紙に近い高級感、紙膜、手触り感を付与する目的から、本発明のインクジェット記録用紙全体の紙厚は100〜300 $\mu$ mである必要があり、好ましくは150〜250 $\mu$ mである。100 $\mu$ m未満では、紙腰が低く取扱い難く、薄っぺらい印象となり、高級感に欠ける。また、印字した際の送りロールの跡（走行痕、拍車跡）が付きやすく、コックリング（紙基材が吸収したインクにより膨れて用紙がぼこつく現象）が生じやすくなる。300 $\mu$ mを超える場合、紙腰が強くなりすぎ、プリンター走行性が低下する。このことから、紙基材の坪量は、緊度（密度）や塗工層の厚さにもよるが、70〜250g/m<sup>2</sup>程度が好ましく、さらに好ましくは100〜200g/m<sup>2</sup>程度である。また、緊度は特に限定しないが、0.6〜1.2程度である。

【0010】前記のように、表面に光沢層を設けたインクジェット記録用紙では優れた記録画像が得られるが、光沢面が滑り難い。これは、光沢層の表面に突起が少なく、接触面積が大きくなるためと推定される。このため、多数枚のインクジェット記録用紙が重ねられていると、用紙の表裏間の摩擦力が大きくなる。このため一番上の用紙の表面をプリンターのピックアップロールで紙送りする際に、複数枚の用紙が重送されたり、あるいは表裏間の大きな摩擦力のために紙送りがされない、といった用紙の走行性の問題が生じてしまうものと考えられる。

【0011】プリンター走行性は、プリンターの搬送機構にもよるが、①プリンターのピックアップロールと用紙表面との摩擦（高い方がよい）、②紙の表裏間の摩擦（低い方がよい）、③用紙の剛度（低い方がよい）

に影響される。表面に光沢層を設けたインクジェット記録用紙では、光沢面が滑り難い。このため、上記した①は良好な結果となりやすいが、②が問題となりプリンター走行性が低下しやすい。ただし、③の剛度を適性値に調整することにより、ピックアップロールへのくい込みや搬送性を良くすることにより、プリンター走行性を改良することができる。

【0012】通常、プリンターでは、例えばA4判の場合、長方形の長辺方向（長さ方向）に搬送される。このような記録方法の態様では、プリンター通紙方向は、A4判の長辺方向である。良好なプリンター走行性を付与する目的から、本発明のインクジェット記録用紙においては、プリンター通紙方向の剛度（J. TAPPI No. 40）が200〜1000mgfに調整する必要があり、好ましくは、300〜800mgfである。200mgf未満だと、腰が弱く取扱い難く、高級感に欠ける。また、1000mgfを超えて大きいとプリンター走行性に問題が生じる。

【0013】インクジェット記録用紙の剛度は、紙基材の剛度の影響が大きい。そして紙基材の剛度は、紙厚、坪量、緊度、抄造に使用したパルプの叩解度、パルプ樹種、抄造の際の縦横比（パルプ繊維の配向の程度）、灰分等に影響を受ける。一般に紙厚が大きい程高くなり、緊度が高い程、低くなる傾向がある。緊度は例えばスーパーキャレンダーを掛けることにより緊度を高くすることができる。叩解度は叩解機により調整でき、パルプの叩解度（フリーネス）は、250〜550ml（CSF: JIS P-8121）程度である。また、内添顔料がある場合、含有量が多い程低くなる傾向がある。灰分は1〜20%程度が好ましい。繊維の配向がある場合、繊維の配向が強い方向を軸とした剛度の方が、繊維の配向が強い方向と直角な方向を軸とした剛度より高くなる。尚、通常の抄紙機で抄造した場合、抄紙機の流れ方向に繊維が配向しやすい。

【0014】本発明では、紙厚と剛度を所定の範囲に収めることにより、光沢を有するインクジェット用紙において、高級感とプリンター走行性を両立させることが可能である。本発明で規定する剛度は、プリンター走行性に影響のあるプリンター通紙方向の剛度であり、プリンター通紙方向と直角の方向の剛度は特に限定しない。一般に紙基材の縦方向（抄紙機の流れ方向；MDと称する）と横方向（抄紙機の流れと直角方向；CDと称する）では、MDの剛度が高い。前記本発明の範囲の紙厚では、紙基材の坪量、緊度や抄造条件等を調整してもMDの剛度が高くなりすぎ、本発明所望の剛度の範囲から逸脱する場合が多いが、その場合でもCDの剛度は適性範囲に調整することができる。この場合、プリンター通紙方向がCDとなるように用紙を断裁することにより、本発明の効果が得られる。

【0015】本発明では紙基材に直接光沢層を設けるこ

ともできるが、下塗り（記録）層を1層以上設けるのが好ましい。光沢層のインク定着・吸収能が少ない場合であっても、下塗り層により充分なインク定着・吸収性を得ることができる。光沢層にインク定着・吸収能がある場合は、下塗り層を設けることにより、一層インクの定着・吸収が促進される。紙基材上に設けられる下塗り（記録）層は、顔料と接着剤を主成分として構成される。顔料としては、例えばカオリン、クレー、焼成クレー、無定形シリカ、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、アルミナ、コロイダルシリカ、ゼオライト、セピオライト、スメクタイト、合成スメクタイト、珪酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、珪藻土、スチレン系プラスチックピグメント、尿素樹脂系プラスチックピグメント、ベンゾグアナミン系プラスチックピグメント等、一般塗工紙製造分野で公知公用の各種顔料が使用できるが、上記の顔料の中で、塗工層の構造をポーラスでインク吸収性の優れたものにする意味で、無定形シリカや酸化アルミニウム、ゼオライト、合成スメクタイト等を少なくともその一部として使用するのが好ましい。

【0016】下塗り記録層が含有する顔料の平均粒子径（凝集二次粒子を形成している顔料は二次粒子の平均粒子径）は、 $0.1\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下のものが好ましく、 $1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下のものがより好ましい。平均粒子径が $0.1\mu\text{m}$ 未満になると、インク吸収性が低下し、にじみやインク吸収ムラが発生し、所望とする画像品位を得られ難くなる。また、顔料の平均粒子径が $15\mu\text{m}$ を超えると、光沢の低下が起こるとともに、発色性の低下が発生し、所望する画像品位を得ることができ難くなる。上記顔料は、異なる種類や平均粒子径のものを併用することができる。

【0017】接着剤としては、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白等の蛋白質類、澱粉や酸化澱粉等の各種澱粉類、ポリビニルアルコール類、カルボキシメチルセルロースやメチルセルロース等のセルロース誘導体、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体の共役ジエン系重合体ラテックス、アクリル系重合体ラテックス、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス、等一般に塗被紙用として用いられている従来公知の接着剤が単独、あるいは併用して用いられる。なお接着剤の配合量は顔料100重量部に対し、1~200重量部、より好ましくは2~100重量部の範囲で調節される。ここで接着剤の量が少ないと、記録層の強度が弱くなり表面が傷つきやすくなったり、粉落ちが発生する場合がある。逆に接着剤の量が多いと、インク吸収性が低下し、所望のインクジェット記録適性が得られなくなる場合がある。

【0018】下塗り層には、カチオン性化合物を、画像濃度および印字画像耐水性および光沢層を設けた後の光

沢を向上させる目的で顔料100重量部に対し、1~100重量部、より好ましくは5~60重量部の範囲で使用することができる。カチオン性化合物としては、カチオン性樹脂や低分子カチオン性化合物（例えばカチオン性界面活性剤等）が例示できる。印字濃度向上の効果の点ではカチオン性樹脂が好ましく、水溶性樹脂あるいはエマルジョンとして使用できる。更にカチオン性樹脂を架橋等の手段により不溶化し粒子状の形態としたカチオン性有機顔料としても使用できる。このようなカチオン性有機顔料は、カチオン性樹脂を重合する際、多官能性モノマーを共重合し架橋樹脂とする、あるいは反応性の官能基（水酸基、カルボキシル基、アミノ基、アセトアセチル基等）を有するカチオン性樹脂に必要に応じ架橋剤を添加し、熱、放射線等の手段により架橋樹脂としたものである。カチオン性化合物、特にカチオン性樹脂は接着剤としての役割を果たす場合もある。

【0019】カチオン性樹脂は下記のものが例示できる。具体的には、1) ポリエチレンポリアミンやポリプロピレンポリアミンなどのポリアルキレンポリアミン類またはその誘導体、2) 第2級アミン基や第3級アミン基や第4級アンモニウム基を有するアクリル樹脂、3) ポリビニルアミン、ポリビニルアミジン類、4) ジシアンジアミド-ホルマリン重縮合物に代表されるジシアン系カチオン樹脂、5) ジシアンジアミド-ジエチレントリアミン重縮合物に代表されるポリアミン系カチオン樹脂、6) エピクロルヒドリン-ジメチルアミン付加重合物、7) ジメチルジアリルアンモニウムクロライド-SO2共重合物、8) ジアリルアミン塩-SO2共重合物、9) ジメチルジアリルアンモニウムクロライド重合物、10) アリルアミン塩の重合物、11) ジアルキルアミノエチル（メタ）アクリレート4級塩重合物、12) アクリルアミド-ジアリルアミン塩共重合物等のカチオン性化合物。

【0020】下塗り層には、一般塗工紙の製造において使用される分散剤、増粘剤、消泡剤、着色剤、帯電防止剤、防腐剤等の各種助剤が適宜添加される。上記材料をもって構成される各記録層用組成物は、一般に固形分濃度を5~65重量%程度に調整し、坪量が約20~400g/m<sup>2</sup>程度の基材上に塗工される。塗工量は乾燥重量で1~50g/m<sup>2</sup>程度、より好ましくは2~30g/m<sup>2</sup>程度である。塗工はブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブラシコーター、チャンプレックスコーター、バーコーター、グラビアコーター、ダイコーター、リップコーター、カーテンコーター等の各種公知公用の塗工装置により塗工、乾燥される。さらに、必要に応じて記録層の乾燥後にスーパーキャレンダー、ブラシ掛け等の平滑化処理を施すこともできる。

【0021】紙基材上に直接あるいは、紙基材上に設けた顔料と接着剤よりなる下塗り層上、光沢層を設ける。

光沢層はインクを速やかに通過あるいは吸収できるよう、光沢を阻害しない範囲で多孔性もしくは通液性にするのが好ましい。このようにするためには、顔料を配合することが好ましい。また加熱した鏡面ドラムを利用して光沢層を設ける態様では、光沢を落とさない範囲で、光沢層が完全に成膜しないような乾燥条件を選択すると良い。光沢層は樹脂及び必要に応じて顔料を含有させる。光沢層の樹脂としては、水溶性樹脂（例えばポリビニルアルコール、カチオン変性ポリビニルアルコール、シリル変性ポリビニルアルコール等のポリビニルアルコール類、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白質類、でんぷん、カルボキシルメチルセルロースやメチルセルロース等のセルロース誘導体）、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系重合体ラテックス、スチレン-酢酸ビニル共重合体等のビニル系共重合体ラテックス等の水分散性樹脂、水性アクリル樹脂、水性ポリウレタン樹脂、水性ポリエステル樹脂等、その他一般に塗工紙分野で公知公用の各種樹脂（接着剤）が単独あるいは併用して使用される。

【0022】尚、樹脂を主体に光沢層を形成する場合、特にエチレン性不飽和結合を有するモノマー（以下エチレン性モノマーという）を重合させてなる重合体または共重合体（以下一括して共重合体と称する）を主成分として構成されるのが好ましい。この様な重合体としては、例えばメチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2エチルヘキシルアクリレート、ラウリルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、グリシジルアクリレート等のアルキル基炭素数が1~18個のアクリル酸エステル、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリシジルメタクリレート等のアルキル基炭素数が1~18個のメタクリル酸エステル、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルトルエン、アクリロニトリル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、アクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、エチレン、ブタジエン等のエチレン性モノマーを重合して得られる重合体が挙げられる。

【0023】なお、重合体は、必要に応じて2種類以上のエチレン性モノマーを併用した共重合体であっても良いし、さらに、これら重合体あるいは共重合体の置換誘導体でも良い。因みに、置換誘導体としては、例えばカルボキシル基化したもの、またはそれをアルカリ反応性にしたもの等が例示される。また、上記の重合体あるいは共重合体とコロイダルシリカの複合体を使用した場合、光沢とインク吸収性のバランスに特に優れるため好ましい。この際のエチレン性モノマーとコロイダルシリカの存在割合は、重量比で5/95~95/5程度が望ましい。コロイダルシリカの割合が95を超えて多くな

ると複合化に寄与しないコロイダルシリカが多くなり、光沢が低下する場合があります。5未満であると所望の効果が得られない場合がある。コロイダルシリカとの複合化は、上記のエチレン性モノマーをシランカップリング剤等とコロイダルシリカの存在下で重合させ、Si-O-R結合（R：重合体成分）によって複合体にする、あるいは必要に応じてシラノール基等で変性した重合体樹脂とコロイダルシリカを反応させ、Si-O-R結合（R：重合体成分）によって複合体にする方法が挙げられる。

【0024】後述する加熱した鏡面ドラムによる方式で光沢層を設ける態様では、上記の共重合体は、そのガラス転移点が40℃以上のものが好ましく、50~100℃の範囲であるものがより望ましい。ガラス転移点が低いと乾燥の際に成膜が進みすぎ、表面の多孔性が低下する結果、インクの吸収速度が低下するおそれが生じる。また、乾燥温度が重要であり、乾燥温度が高すぎると成膜が進みすぎ、表面の多孔性が低下する結果、インクの吸収速度が低下し、逆に乾燥温度が低すぎると、光沢に乏しくなる傾向が有り、生産性も低下する。

【0025】光沢層に顔料を配合する場合、顔料としては、下塗り層の顔料として例示したものが挙げられるが、光沢、透明性、インク吸収性の点で、コロイダルシリカ、無定形シリカ、酸化アルミニウム、ゼオライト、合成スメクタイト、アルミナシリケート等が好ましい。光沢層では光沢性、透明性を良くすることによって記録濃度を上げることが好ましい。顔料の平均粒子径（凝集二次粒子の場合は二次粒子）は、0.01~5 $\mu$ mものが好ましく、0.05~1 $\mu$ mのものがより好ましい。粒子径が0.01 $\mu$ m未満になると、インク吸収性改良の効果が乏しく、5 $\mu$ mを超えると、光沢の低下が起こる可能性があり、印字濃度改良効果が得られない。特に顔料として一次粒子の平均粒子径が3nm以上40nm以下で、二次粒子の平均粒子径が10nm以上500nm以下であるシリカ微細粒子を使用すると、光沢、インクの吸収性に特に優れたものとなり易い。好ましくは、一次粒子の平均粒子径が3nm以上40nm以下で、二次粒子の平均粒子径が10nm以上400nm以下のシリカ微細粒子である。この態様では光沢層が顔料を主成分（50%以上）として形成するとインク吸収性が特に優れている。

【0026】この場合、光沢層がインク吸収性および透明性に優れるため、光沢層にカチオン性化合物を配合すると、インク染料が効率よく光沢層に定着し、光沢層の透明性とあいまって印字濃度の極めて優れたものとなる。光沢層には、画像濃度および印字画像耐水性を向上させる目的で、カチオン性化合物を、1~100重量%、より好ましくは5~50重量%の範囲で配合することができる。カチオン性化合物としては、下塗り層に配合するカチオン性化合物として例示したものが使用できる。光沢層用塗工液には、その他に通常の印刷用塗工紙

やインクジェット用紙に使用されている消泡剤、着色剤、帯電防止剤、防腐剤及び分散剤、増粘剤等の各種助剤が適宜添加される。このようにして得られたインクジェット記録体は前記の課題を解消するものであるが、更にキャスト方式、フィルム成形方式等により更に優れた光沢性を得ることができる。

【0027】光沢層は、上記したような塗工液を塗工して、該塗工層が湿潤状態（少なくとも可塑性を有する程度の水分を含有）にある間に、あるいは一旦乾燥し再湿潤した後、加熱された鏡面ドラムに圧接、乾燥して仕上げる方法（キャスト方式）を採用するのが好ましく、キャスト法により優れた光沢とインク吸収性を兼ね備えるインクジェット記録用紙が得られる。キャスト方式にはウェットキャスト法、リウェットキャスト法、ゲル化キャスト法等を例示できる。フィルム成形方式には、

(イ) 上記の光沢層用塗液を紙基材上または紙基材上に設けた下塗り層上に塗工して、該塗工層が湿潤状態にある間に平滑なフィルムやシートを重ね、乾燥した後平滑なフィルムやシートを剥離して仕上げる方式、(ロ) 平滑なフィルムやシート上に塗工液を塗工して、塗工層あるいは、貼り合わせようとする基材面または下塗り層面がある程度湿潤状態にある間に、基材に圧接し、乾燥した後平滑なフィルムやシートを剥離して仕上げる方式が例示できる。上記フィルム、鏡面ドラム等の表面粗さはRaは0.5μm以下が好ましく、より好ましくは0.05μm以下である。

【0028】前述した光沢層用塗工液を記録層上に塗工する場合、ブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブラシコーター、チャンプレックスコーター、バーコーター、グラビアコーター、ダイコーター、リップコーター、カーテンコーター等の各種公知の塗工装置が使用できる。光沢層用塗工液の塗工量は、乾燥固形分で0.2~100g/m<sup>2</sup>、好ましくは、1~50g/m<sup>2</sup>である。ここで、0.2g/m<sup>2</sup>未満では光沢が十分に出来ない場合があり、100g/m<sup>2</sup>を超えて多いとインク乾燥性が劣ったり、記録濃度が低下する場合がある。キャスト仕上げにより光沢層を設けた後で、さらにスーパーカレンダー等により平滑化処理を行うこともできる。光沢層表面の75°光沢度(JIS-P8142)は、印画紙の風合いを付与するためには、30%以上が適当であり、好ましくは40%以上であり、さらに好ましくは50%以上である。

【0029】本発明では、光沢層（光沢を有する記録層）を設けた面の反対面（記録用紙の裏面）に、カール防止、ブロッキング防止、筆記性付与、帯電防止、高級感付与、またプリンター走行性をさらに改善する等の目的で塗工層を設けることができる。裏面の塗工層は特に限定はしないが、例えば、樹脂と顔料とを主成分とするものである。さらにポリオレフィン樹脂含有層を溶融押出しラミネート法により設けることもできる。

## 【0030】

【実施例】以下に実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、勿論これらに限定されるものではない。例中の部および%は特に断らない限り、それぞれ重量部および重量%を示す。また、剛度は、20℃65%RHの環境下で測定した。

### 紙基材の作製

木材バルブ（LBKP；ろ水度500mlCSF）100部、焼成カオリン（アンシレックス、エンゲルハード&ミネラル社）9部、市販サイズ剤0.05部、硫酸バンド1.5部、湿潤紙力剤0.5部、澱粉0.75部よりなる製紙材料を使用し、長網抄紙機にて各種坪量の紙基材を製造した。

#### 紙基材①

坪量：65g/m<sup>2</sup>、紙厚：85μm、緊度：0.76、ステキヒトサイズ度：3秒

#### 紙基材②

坪量：95g/m<sup>2</sup>、紙厚：125μm、緊度：0.76、ステキヒトサイズ度：6秒

#### 紙基材③

坪量：114g/m<sup>2</sup>、紙厚：150μm、緊度：0.76、ステキヒトサイズ度：8秒

#### 紙基材④

坪量：136g/m<sup>2</sup>、紙厚：180μm、緊度：0.76、ステキヒトサイズ度：10秒

#### 紙基材⑤

坪量：155g/m<sup>2</sup>、紙厚：205μm、緊度：0.76、ステキヒトサイズ度：12秒

#### 紙基材⑥

坪量：170g/m<sup>2</sup>、紙厚：225μm、緊度：0.76、ステキヒトサイズ度：15秒

#### 紙基材⑦

坪量：208g/m<sup>2</sup>、紙厚：275μm、緊度：0.76、ステキヒトサイズ度：25秒

### 【0031】インクジェット用紙A

顔料として平均二次粒子径4.5μmの無定形シリカ100部（商品名、ファインシールX-45、（株）トクヤマ製）、接着剤として、シリル変性ポリビニルアルコール（R1130 クラレ株製）20部、カチオン性樹脂としてジシアンジアミド系樹脂（商品名、ネオフィックスE117、日華化学（株）製）5部およびアクリルアミド系樹脂（商品名、スミレッツレジンSR1001、住友化学（株）製）15部、分散剤として、ポリ燐酸ソーダ0.5部を添加し、固形分濃度18%の下塗り記録層用塗工液を調成した。この記録層用塗工液を、紙基材の片面に、乾燥重量で6g/m<sup>2</sup>になるように、エアナイフコーターで塗工、乾燥し、下塗り記録層を形成した。

【0032】一方、ガラス転移点75℃のスチレン-2メチルヘキシルアクリレート共重合体とコロイダルシリ

## 11

カ（平均粒子径30nmの一次粒子の分散体）との複合体（共重合体とコロイダルシリカは、重量比で50:50）100部、増粘・分散剤としてアルキルビニルエーテル・マレイン酸誘導体共重合体5部、離型剤としてレシチン1.5部よりなる固形分濃度が25%の光沢層用塗工液を調製した。この光沢層用塗工液を上記の下塗り記録層上にロールコーターを用いて塗工した後、ただちに表面温度が85℃の鏡面ドラムに圧接し、乾燥後、離型させ、光沢タイプのインクジェット記録用紙を得た。このときの光沢層の塗工量は固形分重量で、6g/m<sup>2</sup>であった。

## 【0033】インクジェット用紙B

紙基材上に、下記下塗り記録層用塗工液を、乾燥重量で12g/m<sup>2</sup>になるように、エアナイフコーターで塗工、乾燥した。次に、下記光沢層用塗工液を、上記の下塗り記録層上にエアナイフコーターで塗工し、冷風で20秒乾燥し半乾燥状態にした後（塗工層絶乾量に対する水分率150%）、表面温度が100℃の鏡面ドラムに圧接し、乾燥後、離型させ、光沢タイプのインクジェット記録用紙を得た。このときのキャスト塗工層の塗工量は固形分重量で、5g/m<sup>2</sup>であった。

下塗り記録層用塗工液（固形分濃度17%）

合成シリカ（ファインシールX-60；トクヤマ製、平均二次粒子径6.0μm、一次粒子径15nm）80部、ゼオライト（トヨビルダー；トソー製、平均粒子径1.5μm）20部、シリル変性ポリビニルアルコール（R1130；クラレ製）20部、ガラス転移点75℃のスチレン-2メチルヘキシルアクリレート共重合体と粒子径30nmのコロイダルシリカとの複合体エマルジョン（共重合体とコロイダルシリカは重量比で40:60、エマルジョンの粒子径は80nm）40部

## 【0034】キャスト塗工層用塗工液（固形分濃度12%）

シリカ微細粒子A（下記に記載）100部、ジアリルジメチルアンモニウムクロライド-アクリルアミド共重合体（日東紡績社製、商品名：PAS-J-81）10部、カチオン性アクリル樹脂（XC-2010；星光化学製、四級アミン変性アクリル水性樹脂、Tg85℃）20部、シリル変性ポリビニルアルコール（R1130；クラレ製）10部、離型剤（ステアリン酸アミド）2部

## 【0035】シリカ微細粒子Aの調製

合成無定形シリカ（トクヤマ社製、商品名：ファインシールX-45、2次粒子径4.5μm、1次粒子径15nm）の水分散液を用い、圧力式ホモジナイザー（SMT社製、商品名：超高压式ホモジナイザー GM-1）を用いて粉碎の操作を繰り返した（加圧500kg/cm<sup>2</sup>）。処理後の分散液の1次粒子径は15nm、平均2次粒子径は50nm、固形分濃度は12%であった。

## 【0036】実施例1

## 12

インクジェット用紙Aにおいて、紙基材④を用い、プリンター通紙方向がCDとなるようにA4サイズに断裁した。

## 比較例1

インクジェット用紙Aにおいて、紙基材④を用い、プリンター通紙方向がMDとなるようにA4サイズに断裁した。

## 【0037】実施例2～5、比較例2～4

インクジェット用紙Bにおいて、表1に示す紙基材を用い、プリンター通紙方向がCDとなるようにA4サイズに断裁した。

## 比較例5～8

インクジェット用紙Bにおいて、表1に示す紙基材を用い、プリンター通紙方向がMDとなるようにA4サイズに断裁した。

## 比較例9

インクジェット用紙Aにおいて、紙基材として紙基材④を用い、下塗り記録層まで設け（光沢層は設けない）、プリンター通紙方向がCDとなるようにA4サイズに断裁した。

## 比較例10

紙基材④をそのまま用い、プリンター通紙方向がCDとなるようにA4サイズに断裁した。

【0038】この様にして得られたインクジェット記録用紙の品質を表1にまとめて示した。実施例1～5、比較例1～10の記録用紙の緊度率は0.76であった。品質については下記の如き方法で評価を行った。なお、下記の評価はすべて20℃、65%RHの環境下で行った。

【光沢度】JIS-P8142に準じて記録面白紙部の75°光沢度を測定した。

【インクジェット記録適性】インクジェットプリンターBJC420J（キヤノン（株）製）を用いてA4サイズの用紙に印字を行なった。

（ベタ印字部の均一性）シアンインクとマゼンタインクの2色混合のベタ印字部の印字ムラ（濃淡ムラ）を目視にて評価した。

5：印字ムラは見られず良好なレベル。

1：印字ムラが著しく、実用上重大な問題となるレベル。

【0039】（インクの乾燥性）シアンインクとマゼンタインクの2色混合のベタ印字部につきインクの乾燥性を評価した。

5：印字直後に指で触れてもまったく汚れない。

（インクジェット記録後の印字濃度）黒ベタ印字部分の印字濃度をマクベスRD-914で測定。

（コックリング）画像（「高精細カラーディジタル標準画像データISO/JIS-SCID」、p13、画像名称：ポートレート、財団法人日本規格協会発行）

50 を印字し、一日放置した後、コックリングの程度を目視

で判定した。

5: コックリングはほとんど目立たない。

4: コックリングがわずかにみられるが、気にならない程度である。

3: コックリングが若干目立つが、実用上問題とならないレベルである。

2: コックリングが目立ち、実用上問題となるレベルである。

1: コックリングが著しい。

【0040】(拍車跡)画像(「高精細カラーデジタル標準画像データ ISO/JIS-SCID」、p1

3、画像名称: ポートレート、財団法人 日本規格協会発行)を印字し、一日放置した後、拍車跡(用紙送りロールがインクで膨潤した記録用紙表面に当たりロール痕の窪みが形成される現象)の程度を目視で判定した。

5: 拍車跡はほとんど目立たない。

4: 拍車跡がわずかにみられるが、気にならない程度である。

3: 拍車跡が若干目立つが、実用上問題とならないレベルである。

2: 拍車跡が目立ち、実用上問題となるレベルである。

1: コックリングが著しい。

[プリンター走行性] プリンターに用紙を20枚積載し連続印字を行った。20枚1セットで5セットをテスト

した(合計100枚)際の、正常に搬送しなかった(不送り、重送、印字位置不良)回数をカウントした。

5: 全く問題無し。

4: 不送り、重送は無いが、印字位置のズレが若干生じたものが1~5枚有り。

3: 不送り、重送が1~5枚。

2: 不送り、重送が6~10枚。

1: 不送り、重送が20枚以上。

【0041】[外観]表面の光沢感、手触り感、用紙の腰等を総合的にみて、高級感の有る外観を有するかどうかを判断した。

5: 極めて優れる。

4: 優れる。

3: 普通。

2: やや劣る。

1: 劣る。

[総合評価]品質を総合的に判断し、5段階評価した。

5: 極めて優れる。

4: 優れる。

3: 普通。

2: やや劣る。

1: 劣る。

【0042】

【表1】

	紙基材	用紙通紙方向*	用紙通紙方向 mgf	用紙紙厚 (μm)	光沢度%	インクジェット記録品質				プリンター走行性	外観	総合評価
						平均性	乾燥性	印字速度	37℃/1分			
実施例1	④	CD	500	195	70	5	5	1.7	4	5	5	5
比較例1	④	MD	1000	195	70	5	5	1.7	3	2	5	2
比較例2	①	CD	90	110	50	5	5	2.0	2	5	2	2
実施例2	②	CD	220	150	50	5	5	2.0	3	5	3	3
実施例3	③	CD	350	175	50	5	5	2.0	4	5	4	4
実施例4	④	CD	550	205	50	5	5	2.0	5	5	5	5
実施例5	⑤	CD	850	235	50	5	5	2.0	5	4	5	4
比較例3	⑥	CD	1050	250	50	5	5	2.0	5	2	5	2
比較例4	⑦	CD	1800	300	50	5	5	2.0	5	1	5	1
比較例5	①	MD	180	110	50	5	5	2.0	1	5	2	2
比較例6	④	MD	1150	205	50	5	5	2.0	4	2	5	2
比較例7	⑤	MD	1700	235	50	5	5	2.0	4	1	5	1
比較例8	⑥	MD	2050	250	50	5	5	2.0	5	1	5	1
比較例9	④	CD	530	158	5	5	5	1.6	5	5	1	1
比較例10	④	CD	500	150	7	1	5	1.2	5	5	1	1

\* 用紙通紙方向 MD : 抄紙の流れ方向  
CD : 抄紙の流れと直角な方向

【0043】

40\*ット記録適性に優れ、プリンター走行性に優れた高級感

【発明の効果】本発明は、表面光沢を有し、インクジェ\*を有するインクジェット記録用紙であった。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 FC06

2H086 BA12 BA21 BA33 BA41

4L055 AG18 AG63 AG64 AG65 AG71

AG72 AG89 AG94 AG99 AH02

AH37 AJ04 BE04 BE09 EA07

EA08 EA11 FA12 FA15 FA30

GA09 GA20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**